

[英] F. 哈里斯 著
R. 麦卡弗
叶振祥 译

现代施工管理

冶 ▲ 金 ▲ 工 ▲ 业 ▲ 出 ▲ 版 ▲ 社

427633

现代施工管理

〔英〕 F. 哈 里 斯 著
R. 麦 卡 弗

叶 振 祥 译

冶金工业出版社

内 容 简 介

本书主要论述现代施工管理方法,包括:制订施工计划(如线条进度表、资源集合图、网络分析和平衡线法等)的几种方法和新技术,日常施工管理中检查工程完成情况的作业取样原理和方法;经济分析和评价,包括施工装备选择和方案比较,成本管理制度,制订市场销售计划和改进服务工作;工程投标理论的发展和竞争投标,流动现金的预测,通过贴现回收率的计算作出投资方案的比较和经济评价,公司组织、财务管理和筹集资金等;马斯洛(Maslow)和赫兹伯格(Herzberg)的动机论,实行鼓励的各种办法和制度;模拟技术和管理对策,即利用电子计算机进行工程承包人的管理对策、投资评价对策、施工劳动力调度对策和道路施工对策。

本书附有实例和习题,并列举了网络分析和管理对策的电算程序。

本书内容新颖、实用,可供从事国内外基建工程施工的管理人员、技术人员参考,也可供大专院校有关专业的师生教学参考。本书论述的经济、财务、管理体制等方面的一些问题,也可供从事财经工作的同志参考。

现 代 施 工 管 理

[英] F. 哈里斯 著
R. 麦卡弗

叶振祥 译

责任编辑 顾宝德

*

冶金工业出版社出版

(北京灯市口74号)

新华书店北京发行所发行

冶金工业出版社印刷厂印刷

*

850×1168 1/32 印张 11 1/4 字数 295 千字

1982年3月第一版 1982年3月第一次印刷

印数00,001~11,000册

统一书号: 15062·3802 定价1.40元

译者的话

生产技术和科学的迅速发展大大促进了企业经营管理科学的发展。作为为社会生产和人民生活创造基本物质条件的建筑生产的组织管理也不例外。由于建筑生产的特殊性，建筑企业经营管理就更为复杂。而我国目前在这方面又缺少一套讲求实效的科学管理办法，满足不了我国现代化建设的需要。为此，译出这本《现代施工管理》(Modern Construction Management)供建筑企业的各级管理人员参考。

《现代施工管理》从制订施工计划到全面施工对策，从原理到应用，对施工管理的各个主要环节，一一作了论述。内容较多地涉及到财经、贸易、法律、行为科学等各方面知识，并在统筹法、对策论等现代管理科学上广泛运用了电子计算机技术，为实现施工管理现代化提供了有利条件。

我国是社会主义国家。本书论述的一些管理体制或经营方式不尽适合我国国情，但有关提高工作效率、进行经济分析和比较、数据处理方法和为改进工作而采用的新技术、理论用于实际、人员培训、为满足用户需要而改进服务工作等方面的论述，则有可供借鉴之处。

为便于读者阅读，本书保持了计算机程序原型，仅在个别原文处用带括号的中文注出。

由于译者水平有限，该书论述的内容又较新颖，译文和术语可能有不妥或错误之处，敬希读者批评指正。

承王叔平同志对译文提出不少宝贵意见，并承冶金工业出版社有关方面提出了不少有益的建议，进行了细致的编审工作，谨表谢忱。

一九八〇年十一月

序

我高兴地说，现在“施工管理”愈来愈被公认为大学、综合性工艺学院和技术学院的一门学习课程。而且对有关施工管理的一些问题，也正在不断地采取集中注意力的办法加以分析，因而提高了工作效率。例如成本管理，最终可以被看作由三部分组成，即成本信息系统、改正行动的决策以及决策的实施。这样，就可以鼓励管理人员根据具体情况专心于改进文件、调查分析或人事管理工作。

本书从实用上提供这方面的分析方法，因而对学习施工管理的学生和施工企业的管理人员都是有帮助的。作者首先审慎地论述有实用意义的细节，然后引申到更为综合性的问题。照此顺序，作者已反映了年轻的管理人员从事具体工地管理直到总公司合同进程管理的典型过程。

在阅读这类书本时，往往会跳过导论部分。鉴于本书不按通常的顺序编写，我恳切地建议读者详细地阅读导论部分。

本书的另一特点是含有管理对策的细节并提供计算机计算程序。这将使施工管理专业的教师能够利用我的同事在罗勃鲁（Loughborough）所编的一些教材。

依·杰弗里·屈林勃*

1976年于罗勃鲁

* 罗勃鲁工业技术大学（Loughborough University of Technology）“施工管理”教授。

目 录

第一章 导论.....	1
第一篇	6
第二章 制订计划的技术	6
一、谁订计划?	6
二、制订计划的技术	6
习题	30
第三章 活动取样检查	35
一、导言	35
二、现场计数	36
三、活动取样原理	37
四、活动取样步骤	39
习题	41
第四章 鼓励	45
一、导言	45
二、动机论	45
三、工资制度、报酬和效能	48
四、选取鼓励制度的原则	56
五、制订工资指标	57
习题	59
第五章 成本管理	61
一、施工成本管理程序	61
二、目前采用的制度	63
三、成本管理制度举例	65
四、成本费的分配	70
五、工程材料管理	70
六、选择成本管理制度的要点	74
习题	75
第六章 装备选择条理化	80

一、导言	80
二、举例：起重机选择	81
三、订定租费	90
四、折旧方法	91
五、折旧方法比较图	94
六、所有权形式	97
习题	98
第二篇	101
第七章 公司组织	101
一、导言	101
二、经理的职能	101
三、公司的目标	102
四、公司的组织结构	103
五、管辖范围	106
六、通讯联络方式	106
七、经理姿态	107
八、公司各部门	109
第八章 制订市场销售计划	113
一、导言	113
二、市场销售对策	114
三、产品的推销或服务	120
四、满足用户需要，获取合理利润	122
第九章 竞争投标	124
一、导言	124
二、投标对策概述	125
三、预算准确度的重要性	131
四、应用现有理论的方法	139
第十章 流动现金预测	148
一、工程承包人预测流动现金的必要性	148
二、预测制度的要求	149
三、电子计算机和流动现金预测	156
四、搁死资金	157

五、结论	165
习题	165
第十一章 经济评价	169
一、导言	169
二、利息	171
三、经济比较	173
四、获利能力的衡量	176
五、通货膨胀的影响	182
六、预期预算准确度	183
七、实例	192
附录 利息与时间关系表	198
习题	199
第十二章 财务管理	203
一、导言	203
二、企业类型	204
三、资金来源	206
四、资本控制	209
五、公司帐目	213
六、收支平衡表	217
习题	221
第三篇	225
第十三章 工程承包人管理对策	225
一、导言	225
二、第一部分 工程承包人管理对策 ——说明和参与者须知	226
三、第二部分 工程承包人管理对策 ——对策运筹者须知和程序编制	240
四、第三部分 投标对策	261
第十四章 投资评价习题	264
一、加快公司发展速度的工程投资选择方法	264
二、第一部分 习题	264
三、第二部分 计算贴现回收率和其他获利能力的程序	285

第十五章 施工劳动力调度对策	290
一、导言	290
二、对策结构	290
三、对策的运用	301
第十六章 道路施工对策	316
一、导言	316
二、对策目的	316
三、对策原则	319
四、对策的运用	321
五、决策顺序	324
六、改进工作	324
索引	343

第一章 导 论

本书分为三篇：

第一篇，论述制订生产计划和控制工程成本的管理技术。

第二篇，论述施工管理的主要问题以及有关公司组织和管理技术。

第三篇，介绍模拟技术和管理对策或习题，可作为课堂训练或大学课程的部分教材。模拟技术和对策为第一、二篇中叙述的一些主要技术的应用和有关推论的示范。

编写本书是由于：

1. 有成就的建筑企业总经理一般都经历两个不同阶段：一是开始的10~20年，这个阶段他是在工地上度过的；其余时间为另一阶段，在此期间他参与总公司的活动。第一、二篇就是针对这两个阶段而写的。

2. 建筑企业历来是不稳定的企业。这种不稳定性由这类企业的固有特征所引起，诸如竞争性投标方法、公司的营业额、工地劳动生产率和气候等都是变化无常的。建筑企业的经理必须熟悉如何去应付这种变化。第一、二篇论述的管理技术有助于减少这种多变的影响，例如通过合理计划而确定的施工周期并不仅仅是凭经验所推测的。还有一些不可避免的多变因素，即使经营最好的公司也需采取如下措施加以控制：

- (1) 制订计划并拟定指标；
- (2) 选择实现这些计划和指标的方法；
- (3) 监测工程进度；
- (4) 必要时采取调整措施。

持续监测和调整是应付不稳定性和多变因素的唯一办法。第三篇介绍的模拟技术为培训提供了这方面的经验。

目的和任务

本书每章论述一个专题（如详加论述，每一专题都可作为一本书的基本内容。为进一步学习而推荐的参考文献列于各章的后面），内容深度以提供读者能掌握有关专题的基本业务知识为准，而不考虑要掌握专家的专门知识。例如本书编制计划这一篇，以较多的篇幅阐述了制订重复和不重复作业计划有用的主要技术，以便有理解能力的工程技术人员采用这些技术，能理解问题并与顾问专家小组如计划部门进行切合实际的讨论。工程技术人员和施工人员需有广泛的知识，以便理解会计、成本核算、计划和装备管理等专职人员的工作，必要时还能提出问题。领会了第一、二两篇介绍的技术，就有助于取得这种技能。参与第三篇习题和模拟技术的运算，可以进一步深刻理解各种技术的有关推论。

本书主要涉及许多以数字为基础的技术，这些技术有助于资源管理。由于人力资源管理问题是从心理学或社会学观点去考虑的，这一题目已超出本书范围，所以不加叙述。

书中涉及的许多题目，作者认为在企业工作的读者是有一定经验的，这些经验是研究各种题目的基础。当然，学生可以取得老师的帮助，来讨论采用各种技术的前因后果。

完成任务的策略

（一）第一篇

第一篇论述工程计划制订和成本管理，包括以下各章：

第二章：制订计划的技术。论述编制重复和非重复作业的施工计划所采用的技术原则，叙述了线条进度表、行列联线进度表、网络分析和平衡线进度表。

第三章：活动取样检查（activity sampling）。论述一种检验生产率的方法，既不必等到部分工程完成后再去检验，也不必对施工作业进行持续监测。

第四章：鼓励。使奖金计划的运用与动机论结合起来。

第五章：成本管理。指出如何运用现有的各种成本管理方法。

第六章：装备选择条理化。指出如何为施工专业小组选择可用的最佳装备。

各章所附习题可用以测验刚学过的知识是否充分理解。特别是第二章末编制计划的习题就是第十五章叙述的计划和资源决策模拟技术的基本资料，而且第十六章的道路施工对策应用了第二章的平衡线原理，第十六章还涉及到计划和资源决策。这两种对策都反映出在现实生活中体验到的产量的多变性，因而要求对策的参与者对这些方面有所估计。显然在短期课程学习班或公司培训班学习编制计划技术的学员尽管对习题是感兴趣的，但不要照搬新得到的知识，因为课堂举例是简单的、编造的，不同于他们承担的实际工程任务。要以实际任务为例，还得经受长期课程训练。一个折衷的办法，就是让运用这项技术的新手通过模拟技术的练习而体验到在实际应用上的一些难点。第十五、十六章就列举了这样一些习题。

（二）第二篇

第二篇叙述公司的组织和管理。希望这一篇的资料能帮助基层计划人员理解和评价公司的意图和活动，同时也希望这一篇能在内容上起着从工地自然过渡到总公司的作用。所论述的专题如下：

第七章：公司的组织。扼要叙述并讨论公司的结构以及管理人员的职责。

第八章：制订市场销售计划。叙述建筑企业销售方法和可得利益。

第九章：竞争投标。这是预算准确度效果的检验。预算准确度意味着需要预算部门有更多的办法。本章对如何说明有关竞争者特点的各种可用资料加以研究。

第十章：流动资金预测。公司流动资金预测举例和有关如何

进行预测的指导。

第十一章：经济评价。叙述用于经济比较和测算资金回收率的原则。

第十二章：财务管理。叙述取得基本资金的来源和方法以及平衡表、盈亏帐的应用。

有几章所附习题，在适当场合下，可检验技术人员的理解程度。第十三章的工程承包人管理对策，取决于对竞争投标、流动资金预测和财务管理的了解。对策技术已成功地用来如何验证投标过程的不稳定而引起营业额波动，并带来回收企业管理费和储备适量现金的困难。第十四章的投资评价习题表明，贴现回收率（贴现流动资金）是衡量企业能否获利的好方法。

（三）第三篇

第三篇提出的模拟技术或对策把前面几章讨论过的一些技术提到显著地位。模拟技术或对策进一步在以现实的（不是呆板的）多变因素为条件的习题中应用，这些因素如预算发生差错，生产率发生产量的波动。对策参与者可在训练时去体会这样的多变性对自己拟订的计划和指标所造成的影响。所有这些对策都是专为建筑企业设计的。

第十三章：工程承包人管理对策。叙述预算准确性、标价、得标、企业管理费回收、公司流动资金和利润之间的关系。本章也提出一项较为简易的投标对策。本章所依据的是第九、十、十二章的资料。

第十四章：投资评价习题。证明利用贴现回收率可以判别可使投资回收最快、公司迅速发展的选择方案。本章所依据的是第十一章的资料。

第十五章：施工劳动力调度对策。这是制订非重复作业的施工计划和资源分配的习题。对非重复作业应考虑劳动生产率的变化。本章所依据的是第二章的资料。

第十六章：道路施工对策。这是制订重复作业的施工计划和资源分配的习题。对重复作业须考虑劳动生产率的变化。本章所

依据的是第二章的资料。

第十三、十五、十六章提出的模拟或对策，全部附有原电子计算机程序的列表。这些计算程序是用公式翻译程序语言（FORTRAN）编写的，适用于ICL*1904A型电子计算机。如用于类似的电子计算机也很方便，可不必改编。如使用不同型号的电子计算机，这些程序就需改写，但与从头编写比较，改写程序是不太困难的。要成功地建立和运用这些程序，就需要有熟悉电子计算机和上述语言人员的协助。

第十三章关于预算准确度的影响和说明竞争者态度的研究报告以及编入第十章的关于流动现金预测制度的著作是在罗勃鲁大学土木工程系完成的。本书第三篇的管理对策和习题也是在该系编写的。

* 国际计算机有限公司。——译者

第 一 篇

第二章 制订计划的技术

提要 线条进度表，行列线进度表，
箭杆活动网络，结点活动网络和平衡线进
度表。

一、谁订计划？

许多人需要为不同目的制订不同复杂程度的计划，即拟定的工作程序：如预算部门需要一项根据施工方法而制订的工程计划，以便编制预算；工地经理在开工前需要工作进度计划，以便提出资源要求，而在工程施工期间需要各种计划，以便调配资源、监测进度并对因不同的劳动生产率、失误、天气或由业主引起的变化而造成的影响作出评价；工段工程师需要细致的工作周计划。

在一些公司里，由中心计划部门为预算员和工地工程师编制计划，作为服务性工作；在另一些公司里，预算员和工地工程师必须依靠自己的技能制订计划。有时考虑到集中制订计划可能会造成强迫接受一项作业计划的后果，而工地有关人员对自己制订的计划具有责任感。在所有公司里，工段负责人，即工段工程师必须制订工作计划，否则就要承担不定因素造成的后果。

二、制订计划的技术

一般最通用的现行制订计划的技术为：（1）线条进度表和

行列联线进度表；(2) 网络分析，箭杆活动网络或结点活动网络；(3) 平衡线进度表，适用于有重复作业的施工。

(一) 线条进度表和行列联线进度表

线条进度表最为明了易懂，而且是一种运用最广的制订计划的工具。即使采用较高级的技术，如网络分析，最终的工作进度表往往也是采用线条进度表的形式。

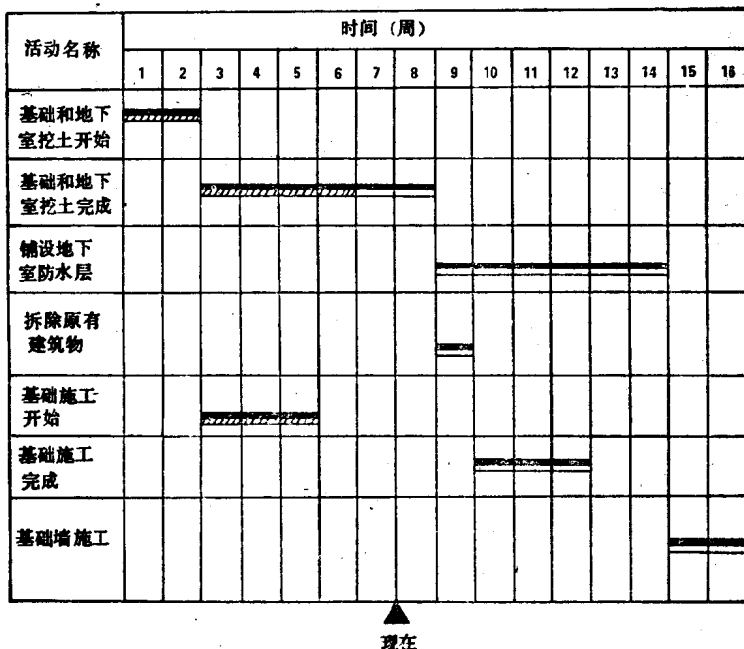


图 2-1 典型的线条进度表

图2-1为线条进度表的典型格式。这是一张活动一览表。每项活动的开始、持续时间和结束，用一条按照时间尺度画的横线表示。活动的详细程度取决于计划的预定用途。工地经理也许把活动概括如“基础施工”就满足了。而工段工程师将把这一活动分得更细，例如分为“挖土”、“做盲沟”、“绑扎钢筋”、“立模板”、“浇灌混凝土”、“拆模板”、“养生”和“回填土”。同样，时间

尺度也可按使用者的要求选择。工地经理可能选用一周为时间单位，工段工程师也许选用一个工日或半个工日为时间单位。

图2-1也表明线条进度表可用作作为进度控制表。线条分为两个部分，上半部表示计划时间，下半部是空白的，以便记录实际进度。在每一时间周期终止，在线条的下半部划上斜线，以记录每项活动已完成的工作量。在图2-1上标出的现在是第7周终止。进度表上的斜线表明活动“基础和地下室挖土开始”和“基础施工开始”完成了100%，而活动“基础和地下室挖土完成”只完成4/6，即67%，如按计划进度，应完成83%，这就说明这项活动未必能按计划在第8周末完成。线条下半部可以延长，以表示新的完成时间，但需估计对其他活动的影响。如利用由简单的线条进度表发展而成的行列联线进度表，那么对这种影响的估计就更方便了。

如图2-2所示，在行列联线表上画出一项活动与其先行活动之间的竖向联线，表示当先行活动结束后这项活动才能开始。图上也画出这项活动与其后续活动之间的竖向联线，表示后续活动能否开始取决于这项活动是否完成。这个表示各项活动之间依赖关系的图表，其优点是任何活动拖延的影响显而易见。每项活动的有效工作时间也可展示出来。如图2-2所示，活动“基础施工开始”从第3周开始，在第5周结束，但可看出，在后续活动“基础施工完成”之前，这项活动的无害限期是在第9周末。这项活动有一个“机动时间”(float)，即在影响其他活动之前还有一些富余时间。例如，活动“基础和地下室挖土完成”就没有机动时间，因而必须在第8周完成。这样的活动通常称为关键活动。

线条进度表也可用来计算工程所需的资源量。把每项活动加上资源，例如人工，将其合成如图2-2所示的图表，就称为资源集成图。对于其他资源，例如木工、装配工或起重机，也可分别画成类似图2-2所示的人工资源集成图。

线条进度表和资源集成图也可用来估算以人工工时或机械工